

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

CHANG-ROK LEE et al.

Serial No.: *to be assigned*

Examiner: *to be assigned*

Filed: 28 June 2000

Art Unit: *to be assigned*

For: FREQUENCY MODULATION (FM) RECORDING APPARATUS OF VIDEO
TAPE RECORDER

CLAIM OF PRIORITY
UNDER 35 U.S.C. §119

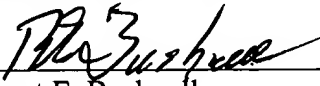
Assistant Commissioner
for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign applications, Korean Priority No. 46360/1999 (filed in Korea on 25 October 1999) filed in the U.S. Patent and Trademark Office on 28 June 2000, is hereby requested and the right of priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application.

Respectfully submitted,


Robert E. Bushnell
Reg. No.: 27,774
Attorney for the Applicant

Suite 300, 1522 "K" Street, N.W.
Washington, D.C. 20005
(202) 408-9040

Folio: P56112
Date: 28 June 2000
I.D.: REB/sb

대한민국 특허청

KOREAN INDUSTRIAL
PROPERTY OFFICE

본청 사본은 아래 출원의 명목과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Industrial

Property Office.

출원 번호 : 1999년 특허출원 제46360호

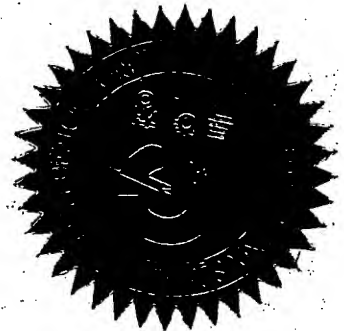
Application Number

출원 년월일 : 1999년 10월 25일

Date of Application

출원인 : 삼성전자 주식회사

Applicant(s)



1999년 11월 18일



COMMISSIONER

특허청

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0014
【제출일자】	1999. 10. 25
【국제특허분류】	H04N
【발명의 명칭】	비디오 테이프 레코더의 FM 기록 장치
【발명의 영문명칭】	Frequency modulation recording apparatus of video tape recorder
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	1999-009556-9
【대리인】	
【성명】	권석흠
【대리인코드】	9-1998-000117-4
【포괄위임등록번호】	1999-009576-5
【대리인】	
【성명】	이상용
【대리인코드】	9-1998-000451-0
【포괄위임등록번호】	1999-009577-2
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이창록
【성명의 영문표기】	LEE, Chang Rok
【주민등록번호】	670518-1528515
【우편번호】	135-240
【주소】	서울특별시 강남구 개포동 주공아파트 313동 307호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김철민
【성명의 영문표기】	KIM, Chul Min

【주민등록번호】 620724-1002617
【우편번호】 442-374
【주소】 경기도 수원시 팔달구 매탄4동 성일아파트 205동 711호
【국적】 KR
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인
 필 (인) 대리인 이영
 권석흠 (인) 대리인
 이상용 (인)
【수수료】
【기본출원료】 12 면 29,000 원
【가산출원료】 0 면 0 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 0 항 0 원
【합계】 29,000 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 비디오 테이프 레코더에 관한 것으로서 특히 FM 변조된 비디오 신호를 테이프에 기록하는 FM 기록 장치에 관한 것이다.

본 발명에 따른 FM 기록 장치는 FM 변조된 비디오 신호(FM 휘도 신호 + FM 칼라 신호)를 테이프에 기록하는 비디오 테이프 레코더의 FM 기록 장치에 있어서, FM 휘도 신호의 레벨을 일정하게 하는 자동 이득 조정기; 상기 자동 이득 조정기에서 제공되는 FM 휘도 신호의 레벨을 제한하는 리미터; 상기 리미터의 출력을 기록 테이프의 특성에 맞추어 이퀄라이징하는 기록 이퀄라이저; 상기 자동 이득조정기에서 제공되는 FM 변조된 비디오 신호에서 칼라 FM 신호를 검출하는 칼라 로우패스 필터; 상기 기록 이퀄라이저에서 제공되는 휘도 FM 신호와 상기 칼라 로우패스 필터에서 제공되는 칼라 FM 신호를 혼합하여 기록 헤더에 제공하는 혼합기를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 FM 기록 장치는 PB-FM 신호의 채널간 레벨 불균형을 시정하기 위한 자동 이득 조정기를 채택하여 우수한 화질의 FM 기록을 제공하는 효과를 갖는다.

【대표도】

도 2

【명세서】**【발명의 명칭】**

비디오 테이프 레코더의 FM 기록 장치 {Frequency modulation recording apparatus of video tape recorder}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 FM 기록 장치의 구성을 보이는 블록도이다.

도 2는 본 발명에 따른 FM 기록 장치의 구성을 보이는 블록도이다.

도 3은 도 2에 도시된 자동 이득 조정기의 동작을 도식적으로 보이기 위하여 제시된 파형도이다.

도 4는 도 2에 도시된 DCC의 동작을 보이는 파형도이다.

도 5는 도 3에 도시된 DCC의 구성을 보이는 블록도이다.

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<6> 본 발명은 비디오 테이프 레코더에 관한 것으로서 특히 FM 변조된 비디오 신호를 테이프에 기록하는 FM 기록 장치에 관한 것이다.

<7> 비디오 테이프 레코더는 비디오 신호를 FM 변조하여 테이프에 기록한다. 이 때 휘도 신호는 FM 변조된 휘도 신호 및 색 신호를 기록한다. 더블 데크(double deck)를 가지는 비디오 테이프 레코더는 한쪽 데크에서 재생된 신호를 다른 쪽 데크에 기록할 수 있다. 이 경우 한쪽 데크에서 헤더에 의해 재생된 FM 신호(이하 PB-FM신호라 함)를 전처리하여 다른쪽

데크에 제공한다. 여기서, 전처리라 함은 한쪽 데크에서 제공되는 PB-FM신호의 화질을 개선하는 것을 말하는 것으로서 주로 이퀄라이징처리를 행한다.

<8> 도 1은 종래의 FM 기록 장치의 구성을 보이는 블록도이다. 도 1에 도시된 장치는 PB-RM를 입력하여 기록 FM 신호(REC-FM)신호를 발생한다. 이 REC-FM 신호는 기록 증폭기 및 기록 헤더(미도시)를 거쳐 테이프에 기록된다.

<9> 도 1에 도시된 장치는 재생 이퀄라이저(102), 드롭아웃 검출기(Drop Out Detector;DOD)(104), 스위치(106), 리미터(108), 기록 이퀄라이저(110), 칼라 밴드패스 필터(112), 그리고 혼합기(114)를 포함한다.

<10> 재생 이퀄라이저(102)는 PB-FM신호의 위상 특성을 균일하게 하고, 칼라 트랩(color trap)에 의해 칼라 FM 신호를 제거한다. 드롭아웃 검출기(104)는 PB-FM신호의 결락된 부분을 검출한다. 드롭 아웃 검출기(104)에서 신호가 결락된 것으로 판정되면 스위치(106)가 접지 전원측으로 절환된다.

<11> 기록측에서 드롭 아웃 보상을 하지 않은 것을 통상 재생측에서 드롭 아웃 보상기(Drop Out Compensator)에 의해 신호의 결락을 보상하기 때문이다. 즉, 신호의 일부가 결락된 FM 신호가 기록되더라도 결락된 부분이 재생기 측의 드롭 아웃 보상기에 의해 보상된다. 따라서, 결락된 부분의 신호를 아예 접지 전위로 설정하여 줌으로써 재생기 측에서 손쉽게 드롭 아웃 보상을 실시 할 수 있게 한다.

<12> 리미터(108)는 PB-FM 신호의 레벨을 일정하게 제한한다. 기록 이퀄라이저(110)는 리미터(108)에서 제공되는 PB-FM 신호를 기록할 테이프의 특성에 맞추어 이퀄라이징한다.

<13> 칼라 밴드패스 필터(112)는 PB-FM 신호로부터 FM변조된 칼라 신호를 대역 통과 필터링한다. 기록 이퀄라이저(110)에서 제공되는 휘도 FM신호와 칼라 밴드패스 필터(112)에서 제공되는 칼라 FM신호는 혼합기(114)에서 혼합되어 기록 증폭기 및 기록 헤드(미도시)로 보내어진다.

<14> 도 1에 도시된 장치는 채널 간의 불균형을 적절히 보상하지 못한다는 문제점이 있다. 즉, CH1의 헤더와 CH2의 헤더 사이에 응답 특성의 차이가 있으면 이로 인하여 PB-FM신호에서 CH1 헤더에 의해 재생된 부분과 CH2 헤더에 의해 재생된 부분에서 신호 레벨이 균일하지 않게 된다.

<15> 또한, 스위치(106)가 리미터(108)의 전단에 설치되어 있기 때문에 결락이 발생한 부분에서 PB-FM 신호의 레벨이 접지 전위로 떨어지더라도 리미터(108)와 기록 이퀄라이저(110)의 동작에 의해 결락된 부분에 노이즈가 유입된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<16> 본 발명은 상기의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서 고화질의 기록계를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

【발명의 구성 및 작용】

<17> 상기의 목적을 달성하는 본 발명에 따른 FM 기록 장치는 FM 변조된 비디오 신호(FM 휘도 신호 + FM 칼라 신호)를 테이프에 기록하는 비디오 테이프 레코더의 FM 기록 장치에 있어서, FM 휘도 신호의 레벨을 일정하게 하는 자동 이득 조정기; 상기 자동 이득 조정기에서 제공되는 FM휘도 신호의 레벨을 제한하는 리미터; 상기 리미터의 출력을 기록 테이프의 특성에 맞추어 이퀄라이징하는 기록 이퀄라이저; 상기 자동 이득 조정기에서 제공되는 FM

변조된 비디오 신호에서 칼라 FM 신호를 검출하는 칼라 로우패스 필터; 상기 기록 이퀄라이저에서 제공되는 휘도 FM신호와 상기 칼라 로우패스 필터에서 제공되는 칼라 FM신호를 혼합하여 기록 헤더에 제공하는 혼합기를 포함하는 것을 특징으로 한다. 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 구성 및 동작을 상세히 설명한다.

<18> 도 2는 본 발명에 따른 기록 장치의 구성을 보이는 블록도이다. 도 2에 도시된 장치는 자동 이득 조정기(202), 재생 이퀄라이저(204), 드롭아웃 검출기(206), 리미터(208), 기록 이퀄라이저(210), 스위치(212), 칼라 로우패스필터(214), 칼라킬러(216), 혼합기(218), 그리고 DCC(Direct Chroma Controller, 220))를 포함한다.

<19> 자동 이득 조정기(202)는 입력되는 PB-FM신호의 레벨을 일정하게 하는 것으로서 채널간 PB-FM 신호가 균형되지 않는 것을 개선한다.

<20> 도 3은 자동 이득 조정기(202)의 동작을 도식적으로 보이기 위하여 도시된 파형도이다. 도 3의 왼쪽에 도시된 것은 자동 이득 조정기(202)에 입력되는 PB-FM 신호를 보이는 것이고, 오른쪽에 도시된 것은 자동 이득 조정기(202)에서 출력되는 PB-FM신호를 보이는 것이다. 도 3의 왼쪽에 도시된 바와 같이 CH1에 의해 재생된 부분과 CH2에 의해 재생된 부분에서 PB-FM 신호의 레벨차($\angle V$)가 발생한다. 이러한 레벨차($\angle V$)는 CH1헤더와 CH2헤더의 응답특성의 차이에 기인한다. 자동 이득 조정기(202)는 출력되는 PB-FM 신호의 레벨을 일정하게 함으로써 결과적으로 CH1헤더와 CH2헤더의 응답 특성의 차이에 의해 발생된 신호 레벨을 불균형을 제거한다.

<21> 재생 이퀄라이저(204)는 PB-FM신호의 위상 특성을 균일하게 하고, 칼라 트랩(color trap)에 의해 칼라 FM 신호를 제거한다. 리미터(206)는 PB-FM 신호의 레벨을 제한하고, 기록 이퀄라이저(208)는 PB-FM신호를 기록 테이프의 특성에 맞추어 이퀄라이징한다.

- <22> 드롭아웃 검출기(206)는 PB-FM신호의 결락 여부를 검출한다. PB-FM신호가 결락된 것으로 판정되면 스위치(212)가 접지 전원쪽으로 전환된다.
- <23> 도 2에 도시된 장치는 드롭 아웃 처리를 위한 스위치(212)가 기록 이퀄라이저(208)의 후단에 설치되어져 있기 때문에 도 1에 도시된 장치와 달리 리미터(206) 및 기록 이퀄라이저(208)에 의한 노이즈가 신호 결락 부분에 유입될 가능성이 적게 된다.
- <24> 칼라 로우패스 필터(214)는 PB-FM신호로부터 칼라 FM신호를 저역 통과 필터링하고, 칼라 킬러(216)는 드롭 아웃 검출기(206)에서 PB-FM신호가 결락된 것으로 판정되거나 칼라 FM 신호의 레벨이 작거나 흑백 기록의 경우 칼라 FM 신호를 제거한다.
- <25> 혼합기(218)는 휘도 FM신호와 칼라 FM신호를 혼합하여 출력한다.
- <26> DCC(220)는 자동 이득 조절기(202)의 응답 시간을 줄이기 위한 것으로서 헤드 스위칭 펄스에 동기된 임펄스 신호를 발생한다.
- <27> 도 2에 도시된 장치에 있어서 자동 이득 조절기(202)의 동작은 입력 신호가 인가되는 시점보다 늦은 시점에서 안정화된다. 즉, 자동 이득 조절기(202)의 응답 시간이 입력 신호의 기립 시간 보다 느리다. 이에 따라 FM 칼라 신호에 대한 AGC 동작이 제대로 이루어 지지 않게 된다. 이를 보상하기 위해서는 자동 이득 조절기(202)의 후단에서 FM 칼라 신호를 세밀하게 보정할 수 있는 회로가 필요하지만 이러한 회로의 구성이 복잡하게 되기 때문에 부담이 된다.
- <28> 본 발명에서는 이러한 문제점을 해결하기 위하여 입력 신호가 인가되는 순간 자동 이득 조절기(202)의 이득을 순간적으로 높이는 방법을 사용한다. 입력 신호가 인가되는 순간 자동 이득 조절기(202)의 이득을 순간적으로 높임으로써 자동 이득 조절기(202)의 응답 시

간을 빠르게 하고, 결과적으로 칼라 신호에 대한 자동 이득 조정 동작을 개선한다.

<29> 도 4는 도 2에 도시된 DCC(220)의 동작을 보이는 파형도이다. 도 4에 있어서 상측에 도시된 것은 헤드 스위칭 펄스이고, 하측에 도시된 것은 DCC(220)에서 발생된 임펄스(impulse) 신호이다.

<30> 도 4에 도시된 바와 같이 DCC(220)는 헤드 스위칭 펄스의 기립 및 하강 시점에서 발생하는 임펄스 신호를 발생한다. 이러한 임펄스 신호는 자동 이득 조정기(202)의 증폭도를 제어하는 노드에 인가되어 순간적으로 자동 이득 조정기(202)의 증폭도를 높여준다. 그결과 입력 신호의 기립 및 하강 부분에서 자동 이득 조정기(202)의 응답 시간이 빨라진다.

<31> 도 5는 도 4에 도시된 DCC(220)의 구성을 보이는 블록도이다. 도 5에 도시된 DCC(220)는 헤드 스위칭 신호(HD_SW)를 소정 시간 지연하는 지연기(502), 헤드 스위칭 신호(HD_SW)와 지연기(502)를 통하여 지연된 헤드스위칭 신호를 익스클루시브 논리합하는 익스클루시브 오아 게이트(504)를 포함한다.

【발명의 효과】

<32> 상술한 바와 같이 본 발명에 따른 FM 기록 장치는 PB-FM 신호의 채널간 레벨 불균형을 시정하기 위한 자동 이득 조정기를 채택하여 우수한 화질의 FM 기록을 제공하는 효과를 갖는다.

<33> 또한, 본 발명에 따른 FM 기록 장치는 드롭 아웃 처리를 위한 스위치를 기록 이퀄라이저의 후단에 설치함으로써 리미터 및 기록 이퀄라이저에 의해 기록 신호에 노이즈가 유입되는 것을 방지하는 효과를 갖는다.

<34> 또한, 본 발명에 따른 FM 기록 장치는 DCC를 적용하여 자동 이득 조정기의 응답 특성을 개선시키는 효과를 갖는다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

FM(Frequency Modulation) 변조된 비디오 신호(FM 휘도 신호 + FM 칼라 신호)를 테이프에 기록하는 비디오 테이프 레코더의 FM 기록 장치에 있어서,

FM 휘도 신호의 레벨을 일정하게 하는 자동 이득 조정기;

상기 자동 이득 조정기에서 제공되는 FM 휘도 신호의 레벨을 제한하는 리미터;

상기 리미터의 출력을 기록 테이프의 특성에 맞추어 이퀄라이징하는 기록 이퀄라이저

;

상기 자동 이득 조정기에서 제공되는 FM 변조된 비디오 신호에서 칼라 FM 신호를 검출하는 칼라 로우패스 필터; 및

상기 기록 이퀄라이저에서 제공되는 휘도 FM 신호와 상기 칼라 로우패스 필터에서 제공되는 칼라 FM 신호를 혼합하여 기록 헤더에 제공하는 혼합기를 포함하는 FM 기록 장치.

【청구항 2】

제1항에 있어서,

상기 자동 이득 조정기에서 출력되는 재생 FM 신호에서 신호의 결락 여부를 검출하는 드롭 아웃 검출기;

상기 기록 이퀄라이저와 상기 혼합기 사이에 개재되며 상기 드롭 아웃 검출기에 의해 제어되는 스위치를 더 구비하고,

상기 스위치는 상기 드롭 아웃 검출기에서 신호가 결락되지 않은 것으로 판정되면 상기 기록 이퀄라이저에서 제공되는 신호를 상기 혼합기에 제공하고, 상기 드롭 아웃 검출기에

서 신호가 결락된 것으로 판정되면 소정 레벨의 신호를 상기 혼합기에 제공하는 것을 특징으로 하는 FM 기록 장치.

【청구항 3】

제2항에 있어서 상기 소정 레벨을 접지 전위인 것을 특징으로 하는 FM 기록 장치.

【청구항 4】

제3항에 있어서 상기 칼라 로우패스 필터와 상기 혼합기 사이에 개재되는 칼라 킬러를 더 구비하고,

상기 칼라 킬러는 상기 상기 드롭 아웃 검출기에서 신호가 결락된 것으로 판정되면 칼라 FM 신호를 차단하는 것을 특징으로 하는 FM 기록 장치.

【청구항 5】

제1항에 있어서, 재생 FM 신호의 기립 및 하강 부분에서 상기 자동이득 조정기의 증폭도를 증강시켜주는 DCC(Direct Chroma Controller)를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 FM 기록 장치.

【청구항 6】

제5항에 있어서, 상기 DCC는

헤드 스위칭 신호를 유입하여 소정 시간 지연시켜 출력하는 지연기;

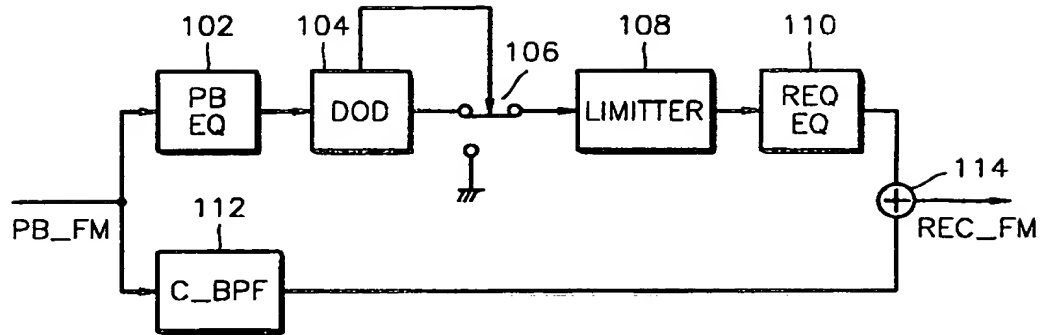
상기 헤드 스위칭 신호 및 상기 지연기에서 제공되는 지연된 헤드 스위칭 신호를 익스클루시브 논리합 연산하는 익스클루시브 오아를 구비하여,

상기 익스클루시브 오아의 출력을 상기 자동 이득 조정기의 증폭도 제어 단자에 인가

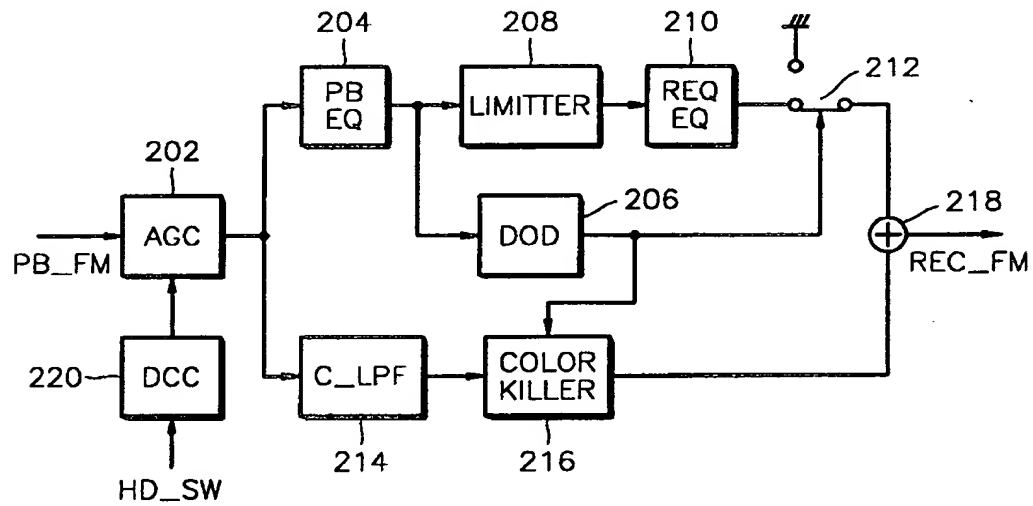
하여 헤드 스위칭 펄스의 기립 및 하강 시점에서 상기 자동 이득 조정기의 증폭도를 올려주는 것을 특징으로 하는 FM 기록 장치.

【도면】

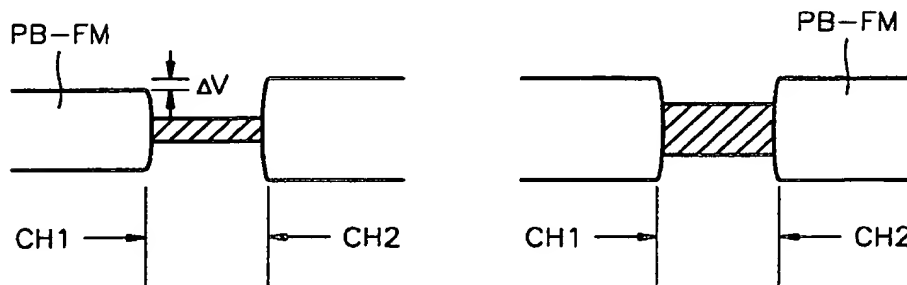
【도 1】



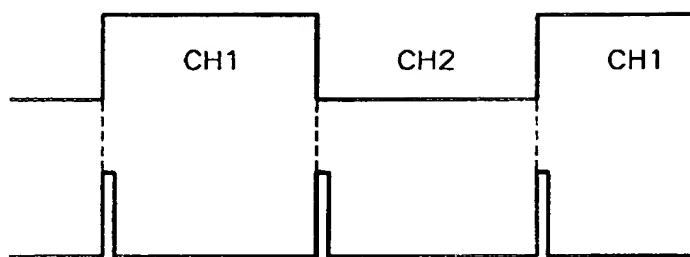
【도 2】



【도 3】



【도 4】



【도 5】

